



MINISTERO DELL'AMBIENTE



COMUNE DI REGGIO CALABRIA



CAPITANERIA DI PORTO DI REGGIO CALABRIA

DITTE PROPONENTI:



CARONTE&TOURIST S.P.A.



DIANO S.P.A.

Progetto per la realizzazione di un sistema di approdo per il collegamento marittimo Reggio Calabria/Messina presso le aree a nord del piazzale Porto a Reggio Calabria



Allegato

R1

Scala

— : —

ELABORATO:

RELAZIONE TECNICA DESCRITTIVA

TECNICI:

*Ing. Alessandro Chirico*

*Ing. Alessandro De Domenico*

*Ing. Giovanni Ferlazzo*

*Ing. Edoardo Pracanica*

*Ing. Giovanni Pracanica*

CONSULENTE TECNICO SCIENTIFICO:

*Prof. Ing. Pasquale Filianoti*

TECNICO INCARICATO V.I.A.:

*Dott. PhD Fausto B.F. Ronsisvalle*

Caronte&Tourist S.p.a.

Diano S.p.A.

REVISIONE<sup>1</sup>:

A SEGUITO RIUNIONE  
COMM.VIA DEL 16/06/16

DATA:

27/07/2016

1.1	Premessa .....	2
1.2	Cronologia .....	4
1.3	Inquadramento dell'area di intervento.....	4
1.4	Caratteristiche dell'opera.....	5
1.5	Inquadramento amministrativo – iter autorizzativo.....	5
1.6	Stato di fatto dell'area di intervento .....	7
1.7	Studi e rilievi .....	7
1.8	Struttura dei moli d'attracco.....	8
1.9	Opere stradali.....	10
1.10	Piazzale al varco nord.....	12
1.11	Piazzale lato mare .....	12
1.12	Barriere architettoniche .....	15
1.13	Aree richieste in concessione.....	15
1.14	Impatto sull'area .....	16

## RELAZIONE TECNICA DESCRITTIVA

### 1.1 Premessa

La relazione che segue illustra le caratteristiche di un intervento di costruzione di un molo d'attracco per navi traghetto, per il collegamento marittimo Reggio Calabria/Messina e viceversa, finalizzato al trasporto su gomma di autoveicoli e mezzi pesanti.

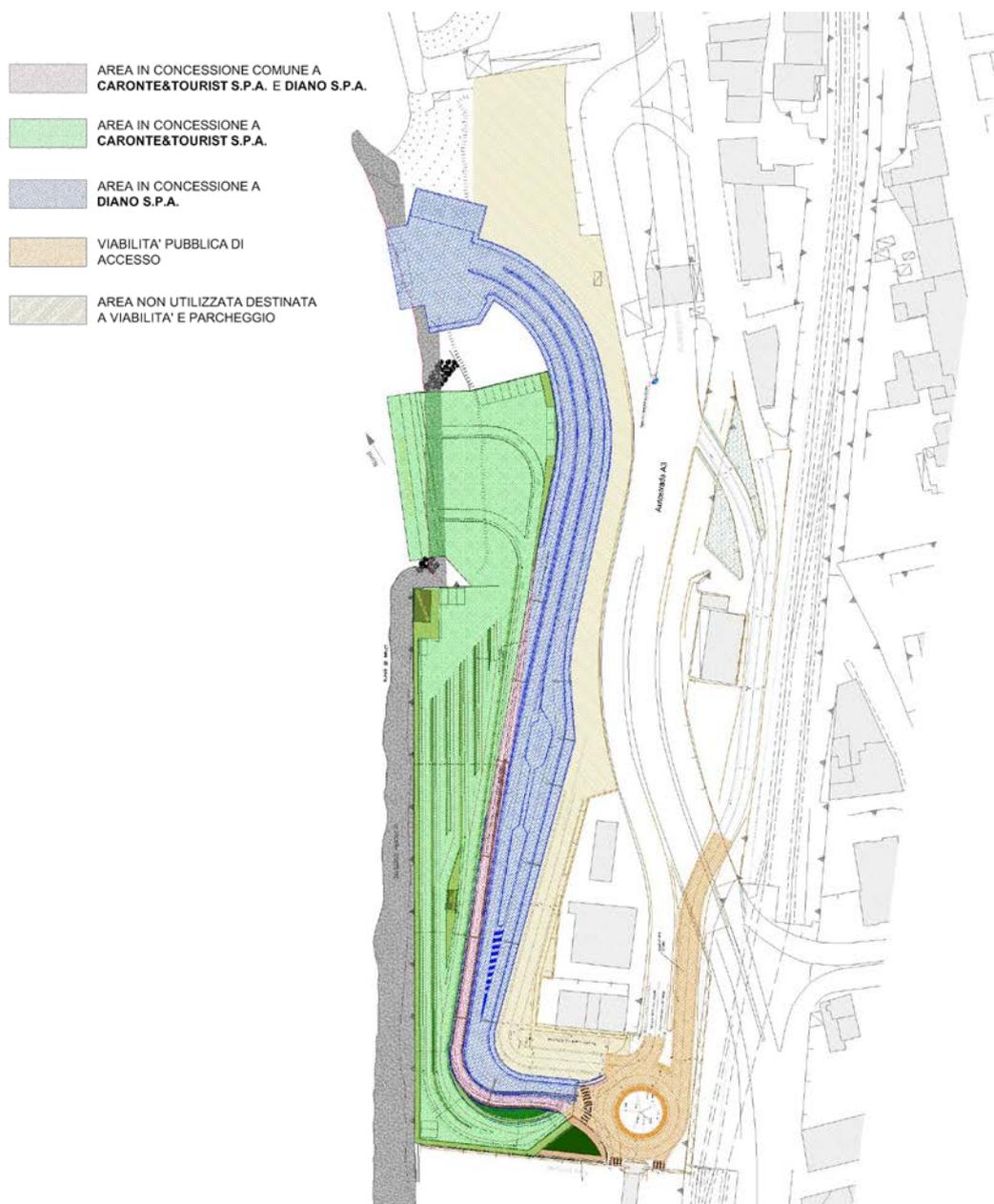
Committenti dell'opera sono le società Caronte & Tourist s.p.a. e Diano s.p.a., che intendono realizzare nuovi attracchi adiacenti al porto di Reggio Calabria.

I nuovi moli, comprensivi di tutte le infrastrutture di servizio, sorgeranno sul piazzale a nord del porto di Reggio Calabria così come evidenziato in Figura 1.



*Figura 1 - Inquadramento area di intervento*

L'opera a mare si completa, ovviamente, con le infrastrutture a terra che consistono nella riorganizzazione delle aree, in parte già pavimentate. L'intervento prevede la realizzazione di delimitazioni per le corsie di imbarco e la corsia di sbarco, la razionalizzazione della viabilità di ingresso per il corretto inquadramento dei flussi di traffico in corrispondenza del varco nord del porto di Reggio Calabria.



*Figura 2 - Planimetria generale dell'opera con destinazione delle aree*

Come si vedrà nel seguito, quest'ultima opera (rotatoria in corrispondenza del varco nord del porto), realizzata in sinergia tra Caronte&Tourist s.p.a. e Diano s.p.a., viene realizzata e trasferita al Demanio Marittimo.

Sono previsti inoltre gli impianti necessari (illuminazione stradale, impianti smaltimento acque reflue) e i manufatti di servizio (biglietteria, bar, servizi igienici) costituiti da blocchi prefabbricati.

L'intervento è stato sviluppato a livello di progetto preliminare, tenendo conto delle condizioni meteo-marine, della cartografia di base disponibile, della normativa vigente e del Codice della Navigazione.

## **1.2 Cronologia**

Le due società hanno presentato richiesta di concessione demaniale marittima per la realizzazione, in località Pentimele di Reggio Calabria, dei moli d'attracco per navi traghetto per il collegamento marittimo Reggio Calabria/Messina e viceversa, per il trasporto su gomma di autoveicoli e mezzi pesanti, nell'anno 2013.

La Capitaneria di Porto ha considerato le due richieste di concessione demaniale marittima compatibili rispetto allo sviluppo dell'area disponibile per l'espansione portuale.

Ciò perché le proposte progettuali presentate dalle società Diano s.p.a. e Caronte & Tourist s.p.a., non presentavano interferenze nella collocazione e nella tipologia delle opere da realizzare.

La Capitaneria di Porto di Reggio Calabria, in data 24.10.2013, ha indetto, presso i propri uffici, una riunione tecnica preordinata all'indizione della conferenza di servizi, invitando le Società richiedenti ad armonizzare le due proposte progettuali, in quanto compatibili con l'uso richiesto.

Dal confronto si è pervenuti alla decisione che le società, Diano s.p.a. e Caronte & Tourist s.p.a., realizzino una sola corsia di sbarco. Pertanto detta corsia di sbarco dovrà essere di uso comune alle due Società solo per il tratto terminale e ciò, anche, al fine di ottimizzare il flusso del traffico veicolare in uscita dai due imbarcaderi.

La soluzione tecnica adottata prevede che il tratto finale della corsia di sbarco, in uso comune tra le due società, sia pari a 150 mt circa (vedi Figura 2 - area in rosso chiaro).

## **1.3 Inquadramento dell'area di intervento**

L'intervento interessa le aree demaniali marittime poste all'esterno dell'area portuale di Reggio Calabria dal lato del varco Nord.

In particolare, l'area che interesserà l'intervento impegnerà una porzione del piazzale, asfaltato, prospiciente le facciate Sud e Ovest del fabbricato del Provveditorato alle opere pubbliche - Ufficio per le Opere Marittime di Reggio Calabria, e in prosecuzione verso Nord, una fascia della maggiore area demaniale, in questo momento non asfaltata e non utilizzata. Questa rimane compresa fra il muro di recinzione del piazzale e il Circolo nautico. La parte che interesserà l'investimento riguarda la zona più a Sud, a limite col piazzale asfaltato, compresa tra la scogliera artificiale a protezione della costa e il raccordo autostradale.

A mare, l'intervento impegnerà due specchi d'acqua prospicienti gli ormeggi.

La zona a terra non evidenzia particolari impedimenti, trattandosi di una superficie totalmente in piano con differenze minime delle quote altimetriche. Le differenze di quota riscontrate, sia sul piazzale, sia sull'area non utilizzata, consentono il naturale deflusso delle acque meteoriche. Il terreno, altimetricamente, si trova mediamente a 3,50 metri sul livello del mare.

#### **1.4 Caratteristiche dell'opera**

L'effetto dell'intervento sulla potenzialità del porto conferisce una maggiore capacità operativa dello scalo portuale di Reggio Calabria, cui si associa il miglioramento dell'accessibilità e la razionalizzazione dei flussi di traffico in corrispondenza del nodo stradale al varco nord.

L'altro obiettivo che ha orientato l'azione progettuale è stata la sostenibilità dell'intervento sia per la tipologia delle strutture, sia per la flessibilità delle stesse in relazione alla possibile futura trasformazione.

Sono state ipotizzate delle soluzioni che limitino il più possibile le mutazioni dei luoghi optando, laddove possibile, per sistemi costruttivi facilmente rimovibili ed ecocompatibili.

Particolare attenzione è stata rivolta alle condizioni di sicurezza per le operazioni di carico e scarico dei veicoli, razionalizzando gli spazi d'attesa e di movimentazione e garantendo, agli utenti in attesa e al personale che opera nella struttura, servizi, impianti e attrezzature.

In termini di servizi all'utenza lo spostamento dell'approdo determina un notevole incremento del livello di efficienza dei servizi per il collegamento con la viabilità principale conseguendo, al contempo, l'ottimizzazione e l'organizzazione dei flussi veicolari urbani e portuali, in corrispondenza del varco nord, a tutt'oggi privi di una efficace regolamentazione.

#### **1.5 Inquadramento amministrativo – iter autorizzativo**

L'area di intervento si inquadra in "zona bianca" ovvero destinata a future assegnazioni ed espansioni. L'iniziativa progettuale in oggetto, rappresentando un intervento di "trasformazione" della zona, comporta l'ottenimento di una serie di pareri ed autorizzazioni e coinvolgendo inoltre diversi Enti e/o Amministrazioni.

I principali soggetti interessati saranno:

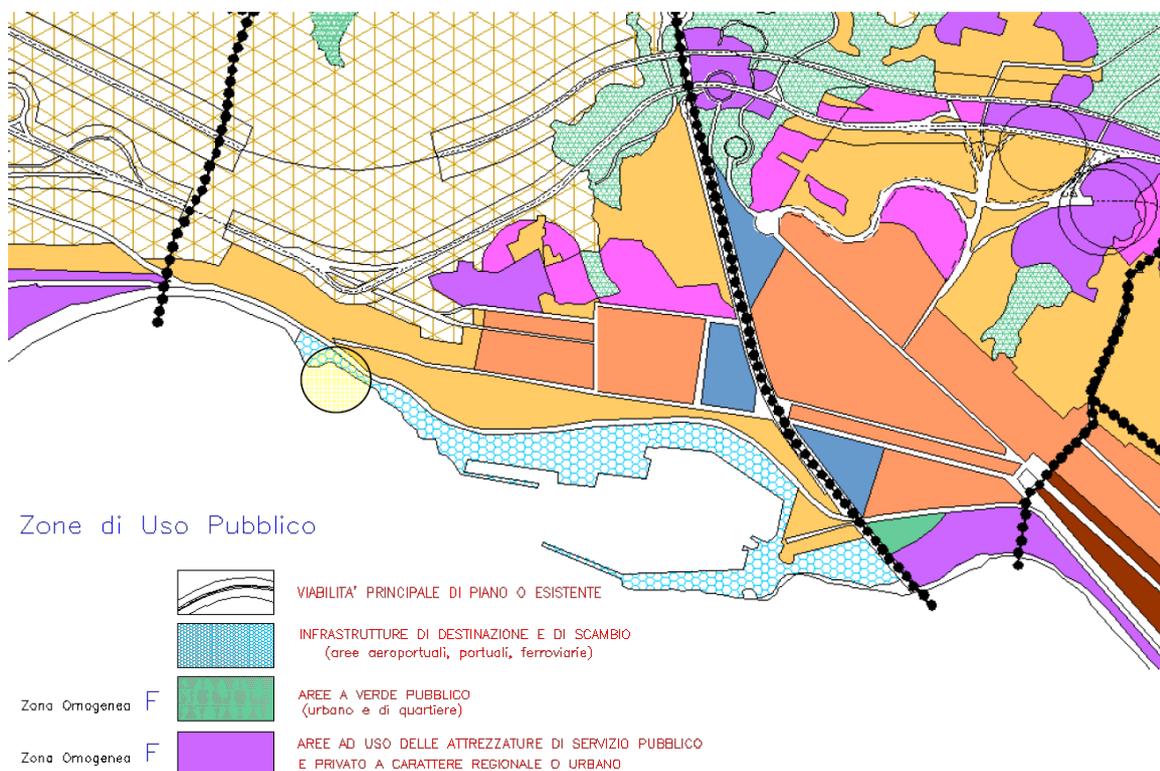
- La Capitaneria di Porto, essendo l'area confinante con "l'area portuale", e essendo in atto la redazione del Piano Regolatore del Porto, potrà iniziare le procedure per l'ampliamento dell'area portuale di Reggio Calabria. Anche in considerazione del fatto che la stessa è a tutti gli effetti sotto la sua giurisdizione in quanto esclusa dalla delega di cui al DPR 616/77.

- L'ANAS, per quanto riguarda lo svincolo dell'A3;
- La Provincia e il Comune di Reggio Calabria, ciascuno competente, a vario titolo, a determinarsi sulle attività da impiantare;
- La soprintendenza ai beni paesaggistici per quanto riguarda il N.O. paesaggistico ambientale;
- La Regione Calabria servizio costruzioni asismiche per l'approvazione delle strutture da realizzare;

Prima di procedere alla progettazione definitiva, le opere previste sono state dimensionate in modo da tenere conto di una molteplicità di fattori che riguardano la potenzialità della zona richiesta, la capacità d'assorbimento di una nuova infrastruttura per l'approdo, la presenza del porto nelle immediate vicinanze, la possibilità di collegamenti con le infrastrutture di primaria importanza: autostrada e strade oltre alle necessarie connessioni con aeroporto, ferrovie, ospedali, ecc.

Queste verifiche, indicativamente, hanno fornito all'iniziativa progettuale i parametri congruenti del fabbisogno e dello sviluppo prevedibile in una proiezione a medio termine.

Le opere oggetto di studio non risultano in contrasto con le destinazioni dei piani vigenti: Piano Regolatore Generale D.P.G.R. n.° 914 /85 e D.P.G.R. n.° 1153/91 – tale Piano è attualmente decaduto, ma oggetto di proroga al Consiglio Regionale. Di tale Piano si riportano, qui di seguito, le Norme Tecniche di Attuazione relative alle aree omogenee in questione.



## 1.6 Stato di fatto dell'area di intervento

Il tratto di litorale oggetto di intervento è stato interessato da un progetto di riqualificazione delle opere a protezione della costa.

E' stata prolungata la scogliera esistente con blocchi in cls per circa m 100, seguendo l'allineamento di quella del piazzale di Nord-Est, esterno all'area portuale.

Sulla parte retrostante la nuova scogliera è presente terreno naturale arido costituito prevalentemente da pietrame grossolano e sabbione; proseguendo verso Nord-Est, oltre tale manufatto, il litorale è il risultato di un succedersi di erosioni e riempimenti succedutisi nel passato e non risulta essere stato interessato da interventi recenti.



*Stralcio P.A.I. Regione Calabria - Autorità di Bacino Regionale – Assessorato Lavori Pubblici ed Acque. Dall'elaborato 12.2 “Perimetrazione delle aree a rischio di erosione costiera” - Comune di Reggio Calabria – Tav. 080-063/0.*

## 1.7 Studi e rilievi

La progettazione di un'opera marittima deve essere preceduta da una valutazione delle caratteristiche estreme dei parametri progettuali, derivanti da una campagna d'indagini del paraggio, da sviluppare prima della fase progettuale.

Pertanto, in relazione al tipo di costruzione da realizzare (moli d'attracco costituiti da banchine - rampe sufficienti ad appoggiare il portellone delle navi traghetto):

- Campagna triennale per tutti i rilievi da compiere nel “paraggio”;
- Conseguente campagna per le analisi derivanti;

Progettazione ed installazione di un sistema per il monitoraggio da effettuare successivamente, onde valutare le eventuali problematiche causate dalla realizzazione del manufatto fondato in mare.

La presente progettazione è stata sviluppata con il supporto della seguente documentazione, fornita dal committente:

- Rilievo batimetrico di dettaglio della aree, redatto dalla società Arena Sub s.r.l.
- Analisi meteo-marina, redatta dal Prof. Ing. P. Filianoti.

## **1.8 Struttura dei moli d'attracco**

Entrambi i progetti delle due Società prevedono la realizzazione di una banchina a giorno fondata su pali di g.d. e con solettone sovrastante su cui si realizza la rampa di sbarco degli automezzi, da completare con l'arredo portuale (bitte, parabordi, ecc.). Viene inoltre realizzata l'opera di protezione della costa mediante sagomatura e profilatura del fronte - secondo pendenza che deriverà dai calcoli di verifica -, posa di sabbia di allettamento al piede e sulla scarpata e formazione di un terrapieno a monte della banchina in tout-venant di cava; su questo si posa uno strato di geotessile e successivamente una scogliera in massi ciclopici.

In ogni caso, prima della cantierizzazione, sarà utile verificare eventuali abbassamenti o rotolamenti dei massi, e quindi operare eventualmente una sistemazione o un rinfoltimento della scogliera.

La struttura progettata è costituita da un impalcato di forma rettangolare, avente una larghezza sul fronte a mare pari a m 27,50 ed una profondità di m 21.50 per quanto riguarda il molo Diano, mentre di m 53,50 per m 21,50 per quanto riguarda il molo C&T.

Entrambe le strutture fondano su pali di g.d. del diametro di 1.00 m e lunghezza prevista di 15.00 m posti ad interasse di 6.50 m.

L'impalcato è una soletta nervata costituita da un grigliato di travi, di sezione 1.50x1.50m, che collegano la testa dei pali; su queste poggiano lastre predalles in c.a. tralicciate con suola di spessore pari a 6 cm che si completano con getto di completamento (24 cm) fino a formare un solettone di cm 30 cm complessivi di spessore.

Il dimensionamento sarà ovviamente verificato in sede di progettazione definitiva, sulla scorta della caratterizzazione geotecnica del sito definita attraverso un'adeguata campagna d'indagini.

Nella zona a mare è previsto il posizionamento di una bettolina solidamente ancorata al fondale, con idonei corpi morti e catenarie, per facilitare l'approdo delle navi nell'antistante specchio d'acqua ed evitare lo scarroccio indotto dalle correnti, dal vento e/o dal moto ondosso al traverso.

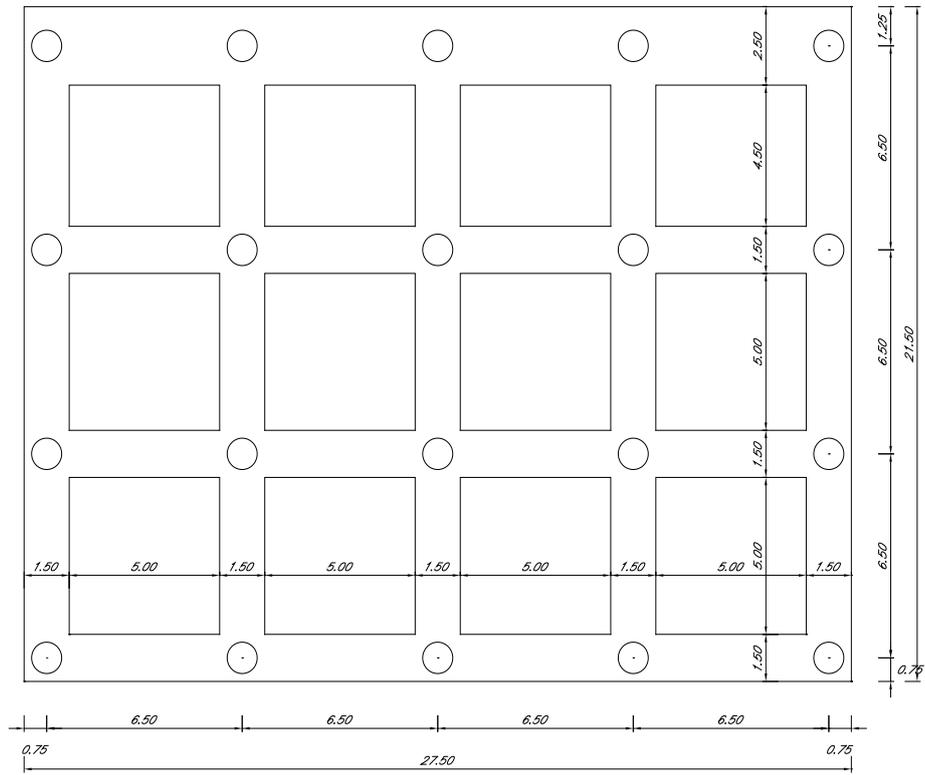


Figura 3 - Molo d'attracco della Società Diano. Pianta

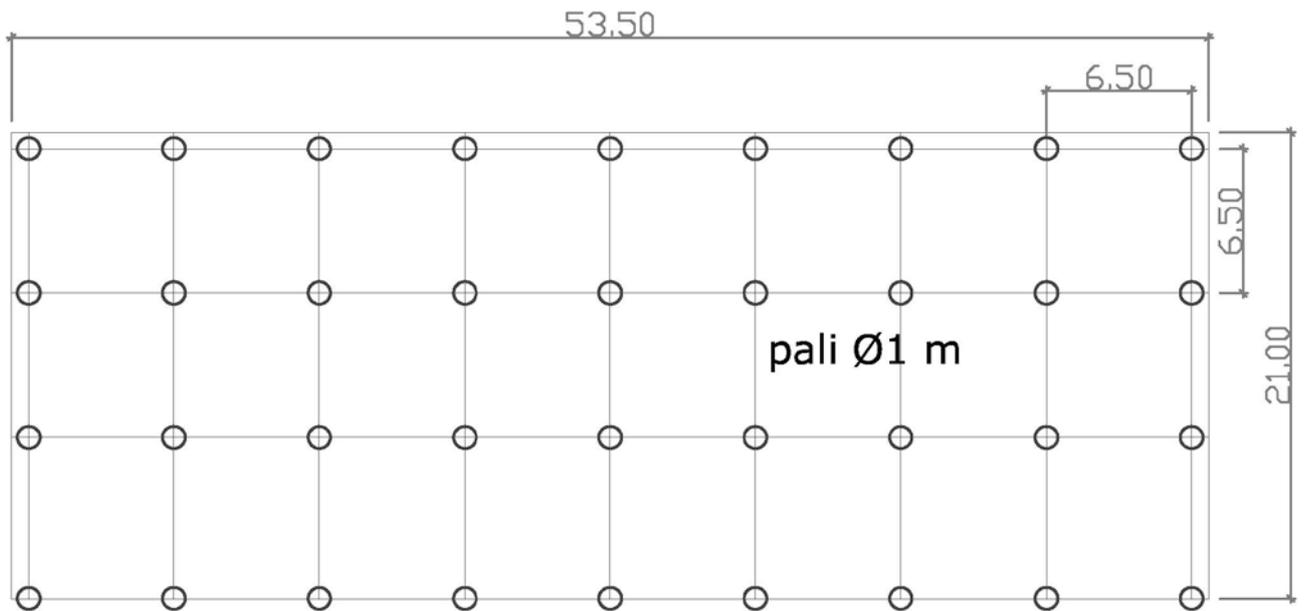


Figura 4 - Molo d'attracco della Società C&T. Pianta

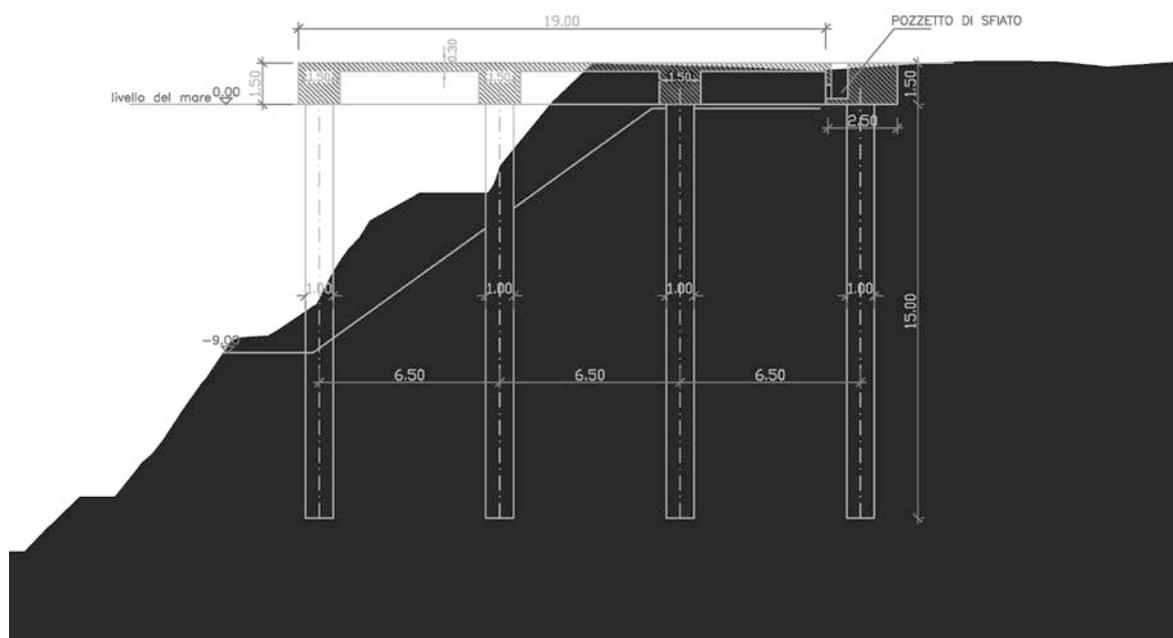


Figura 5 – Sezione tipo di entrambi gli attracchi

## 1.9 Opere stradali

Le opere necessarie per la costruzione delle corsie di imbarco e sbarco necessitano di interventi di raccordo con la viabilità esistente in corrispondenza del varco nord del porto di Reggio Calabria.

Detti interventi, sebbene funzionali alla regolamentazione dei flussi di traffico degli utenti del mare, costituiscono un'opportunità per il miglioramento viario della zona con la realizzazione di una rotatoria proprio in corrispondenza del varco nord.

La rotatoria, come desumibile dagli elaborati grafici di progetto, consente di regimare e regolare i veicoli che provengono dall'uscita autostradale con quelli provenienti dal porto di RC ed i veicoli in fase di imbarco o sbarco, nel rispetto delle previsioni del Codice della Strada.

Ovvero, quale “effetto collaterale” dell'intervento, con le opere stradali si consegue l'obiettivo di riqualificazione e ristrutturazione di una parte del tessuto stradale in prossimità dell'area posta all'esterno del porto di Reggio Calabria, di fronte al varco nord, producendo un effetto migliorativo sia per la riqualificazione dell'ambiente sia per la tutela della sicurezza dei cittadini.

Nel rispetto delle “Norme funzionali e geometriche per la costruzione della strada”, la sezione stradale tipo per ciascuna rampa di imbarco e sbarco, presenta una carreggiata di larghezza pari a 3,75 m suddivisa in:

- Corsia di transito pari a 2,75 m
- Banchina, da ambo i lati, pari a 0,50 m

Nello specifico sono stati previsti nella progettazione i seguenti elementi:

- definizione della carreggiata per la viabilità in entrata all'area portuale, proveniente dallo svicolo dell'autostrada.
- definizione della carreggiata per la viabilità in uscita dall'area portuale, con direzione Via Vecchia Provinciale ed A3;
- definizione della carreggiata per la viabilità in entrata alla nuova area d'imbarco, con provenienza dallo svicolo dell'autostrada.
- definizione della carreggiata per la viabilità in uscita dalla nuova area di imbarco, con direzione Via Vecchia Provinciale ed A3;
- definizione della rotatoria di disimpegno delle precedenti direttrici di traffico;
- definizione dell'area pertinenziale dell'edificio del Genio Civile Opere Marittime con il mantenendo dell'accesso esclusivo e dell'area di parcheggio riservata.

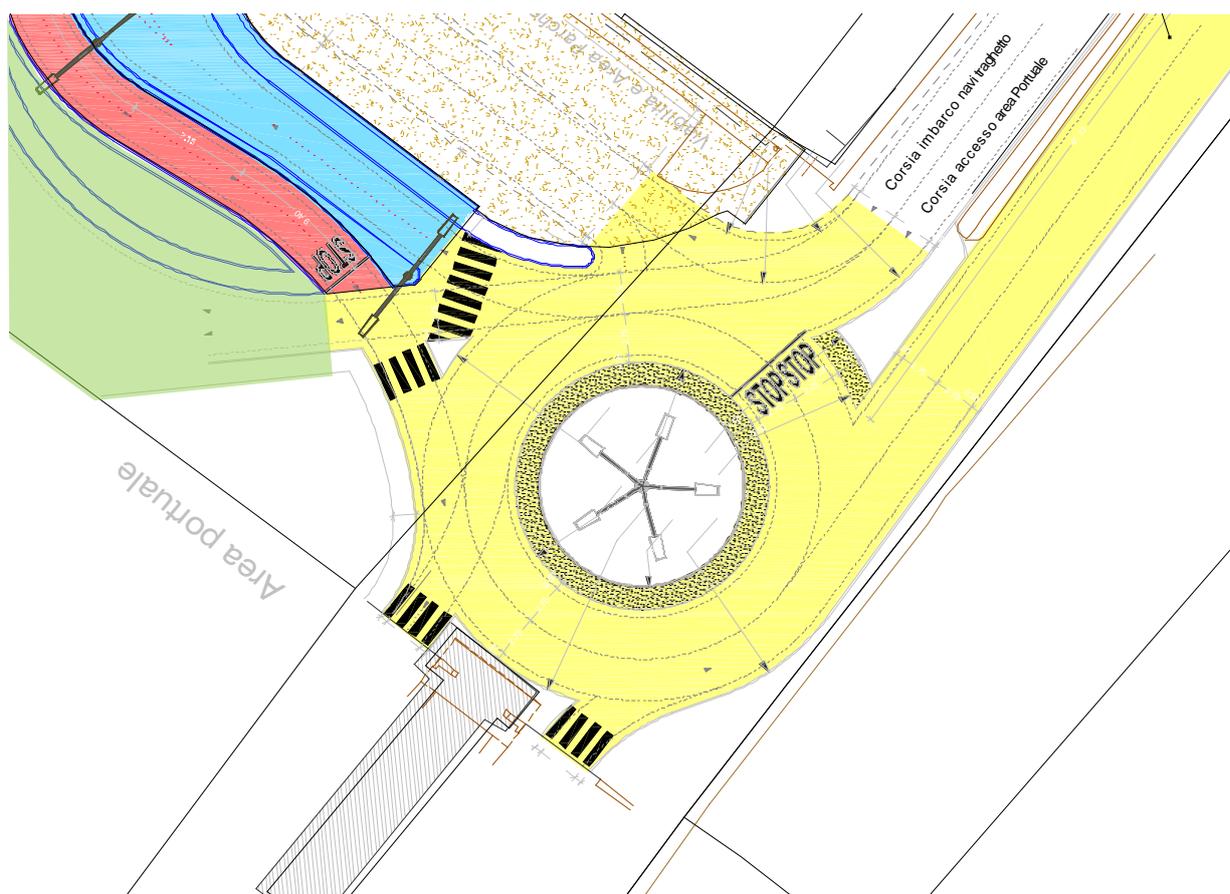


Figura 6 - Sistemazione viabilità con opere (rotatoria) da trasferire al Demanio Marittimo

### **1.10 Piazzale al varco nord**

Per quanto riguarda l'intervento sulla viabilità esistente del piazzale esterno antistante il varco Nord al Porto, il progetto prevede il mantenimento dell'andamento altimetrico che risulta in atto pressoché pianeggiante.

Il progetto, in questa porzione di piazzale, prevede le seguenti lavorazioni:

- fresatura/demolizione e adeguamento della sede stradale esistente con formazione di marciapiede laterale (corsia di marcia di m 2,75 + 2 banchine da m 0,50 + marciapiedi da m 1,50, per una larghezza complessiva della carreggiata pari a 6,75 metri) da realizzarsi mediante nuove cordonature in cls;
- realizzazione di rotatoria (minirotatoria) con isola centrale non sormontabile ma con banchine laterali e fasce sormontabili ai lati e relativa segnaletica orizzontale e verticale;
- ripristino del tappetino d'usura sulle strade esistenti;
- messa in quota di tutti i pozzetti interessati dai nuovi interventi;
- rifacimento dell'impianto di raccolta acqua piovana, limitato alla rotatoria, con nuove caditoie e allaccio alla rete esistente;
- nuovo impianto di illuminazione pubblica che prevede il riutilizzo dell'esistente e l'installazione di 5 nuovi corpi illuminanti posti nell'isola centrale;
- realizzazione di verde urbano con impianto di irrigazione completo per tutte le aree destinate a verde pubblico.

### **1.11 Piazzale lato mare**

L'area di intervento comprende:

- le parti di piazzale asfaltato esterno al varco Nord al Porto, che circonda gli uffici del Provveditorato alle opere pubbliche - Ufficio per le Opere Marittime di Reggio Calabria, e la parte a mare fino al confine con la parte sterrata;
- le parti dell'area sterrata confinante con la precedente e compresa tra il mare ed il soprastante svincolo dell'autostrada A3.

Su queste aree, è stata prevista la realizzazione delle corsie di entrata e di uscita a servizio dell'attività di traghettamento, la realizzazione di isole spartitraffico di ampiezza minima di m 0,60 oltre ai marciapiedi di m 1,50 e le opere delle reti tecnologiche e dei sottoservizi.

La realizzazione di queste opere è stata prevista in modo da riservare una zona destinata a posteggio, a servizio esclusivo dell'ufficio del Genio Civile Opere Marittime, e una fascia di

terreno da destinare a viabilità a servizio delle aree libere rimaste, verso Nord, oltre l'area di sedime dell'intervento progettato.

Il nuovo tracciato stradale, corsia d'uscita, corsia di entrata e sosta dei veicoli, interessa parte dell'attuale piazzale, dove saranno realizzate opere di fresatura e/o parziale demolizione della pavimentazione esistente e ripristino di pendenze secondo il progetto con rifacimento del tappetino, invece per i nuovi tracciati sarà realizzato il nuovo pacchetto stradale.

Il progetto tende a mantenere inalterato l'andamento altimetrico che risulta pressoché pianeggiante con una pendenza trasversale del 2%; le carreggiate presentano una larghezza costante pari a m 2,75 con banchine laterali di m 0,50.

La porzione di area non asfaltata, su cui è stato progettato l'intervento, in atto risulta priva di utilizzazione anche se occasionalmente viene percorso da veicoli industriali che se ne servono come posteggio.

In ogni caso, si presenta con un andamento generalmente regolare e ben costipato.

Al fine di regolarizzare il piano stradale, è necessario un livellamento generale con sabbione e tout-venant di cava, previa bonifica dello strato di terreno superficiale che in qualche tratto raggiungerà anche la profondità di cm 20/40.

Successivamente a questo intervento si passerà all'esecuzione del pacchetto stradale con la posa di materiale di cava (tout-venant) per uno spessore medio di 15 cm che verrà costipato e rullato formando le opportune pendenze per la sede stradale.

Sul sottofondo, una volta stabilizzato, sarà predisposto il manto stradale costituito da uno strato di base dello spessore di cm 12, binder del tipo chiuso con spessore minimo di cm 7 rullati, posati a caldo con vibrofinitrice automatica e soprastante strato di usura dello spessore costipato di cm 3 (tappetino).

Il progetto, sulla porzione di piazzale asfaltato, prevede le seguenti lavorazioni:

- fresatura/demolizione e adeguamento della sede stradale esistente con formazione di marciapiede laterale (corsia di marcia di m 2,75 + 2 banchine da m 0,50 + marciapiedi da m 1,50, per una larghezza complessiva della carreggiata pari a 6,75 metri) da realizzarsi mediante nuove cordature in cls;
- realizzazione di isole spartitraffico, minimo di m 0,60 o ampie in modo tale da accogliere i manufatti prefabbricati, con pavimento in asfalto colato o in malta bituminosa stesa su idoneo sottofondo in cls cementizio dello spessore di cm 10 posato su uno strato di ghiaia vagliata dello spessore di cm. 10 e delimitato da cordoli in cls, delle dimensioni di cm 10x25 posati su sottofondo in cls cementizio;
- ripristino del tappetino di usura sulle strade esistenti;

- messa in quota di tutti i pozzetti interessati dai nuovi interventi.

Il progetto delle corsie sulla porzione di piazzale non asfaltato (corsia di marcia di m 2,75 + 2 banchine da m 0,50 + marciapiedi da m 1,50), prevede le seguenti lavorazioni:

- fondazione costituita da uno strato in misto granulare steso anche in due fasi dello spessore minimo compresso, in ogni suo punto, pari a cm 30, e sovrastante strato in misto stabilizzato cementizio, dello spessore di cm 20;
- pavimentazione bituminosa costituita dallo strato di base, di misto granulare bitumato (tout-venant corretto, trattato con bitume) dello spessore compresso minimo pari a cm 12, steso in due strati e compattato con rullo pesante, e lo strato di usura, realizzato con conglomerato bituminoso dello spessore minimo compresso pari a cm 3, ancorato allo strato base con emulsione, steso con macchina finitrice e compattato con rullo.
- pavimentazione delle aree pedonali, in asfalto colato o in malta bituminosa dello spessore di cm 2, steso su idoneo sottofondo in cls cementizio dello spessore di cm 10 posato su uno strato di ghiaia vagliata dello spessore di cm 10 e delimitato da cordoli in cls, delle dimensioni di cm 10x25 posati su sottofondo in cls cementizio.

Il progetto, sia sulla porzione di piazzale asfaltato, sia sull'area non asfaltata, prevede le seguenti lavorazioni:

- posa interrata, sotto le aree pedonali, di cavedi Ø75 e/o Ø110 per l'alloggiamento del nuovo impianto di illuminazione. Al piede di ciascun palo dell'illuminazione saranno posati pozzetti in calcestruzzo cementizio prefabbricati 40x40cm.
- la realizzazione di tutte le opere complementari per la raccolta e lo smaltimento delle acque meteoriche, ovvero, caditoie realizzate in conglomerato cementizio gettate in opera delle dimensioni interne di cm 40x40 e da bocche di lupo.

Le caditoie saranno direttamente allacciate ai canali bianchi di fognatura mediante tubazioni in P.V.C. da fognatura o destinate in altro recapito secondo le previsioni degli enti o le possibilità dell'area, posate su letto in sabbia e cappa di protezione in calcestruzzo, con l'ausilio di pezzi speciali quali braghe, curve, giunti a squadra e riduttori per realizzare gli schemi di progetto.

Il terminal d'imbarco avrà tutte le dotazioni necessarie per la segnaletica e per i dispositivi di sicurezza previsti dalle norme vigenti. Particolare cura sarà posta nell'accoglienza dei passeggeri realizzando manufatti per l'inserimento dei servizi di custodia/controllo e biglietteria, oltre ai prefabbricati adibiti ai servizi per i passeggeri, bar/ristoro e servizi igienici.

I box prefabbricati si troveranno sotto distinte tettoie in elementi portanti verticali e orizzontali di acciaio.

La copertura di dette tettoie sarà realizzata con elementi metallici, di adeguata consistenza per resistere agli agenti atmosferici, eventualmente sormontati da pannelli fotovoltaici per la produzione di energia rinnovabile che andrà ad integrare il fabbisogno energetico dell'intervento.

L'intero organismo edilizio sarà posto su un'area pavimentata, con elementi prefabbricati bucati, in cui predominante sarà l'elemento prato vegetale; inoltre, altre aree del piazzale d'attesa saranno sistemate con verde ornamentale.

### **1.12 Barriere architettoniche**

Nell'intervento sono stati previsti i percorsi pedonali, col totale abbattimento delle barriere architettoniche, per utenti diversamente abili, nel rispetto della legge 13/89. Si tratta di marciapiedi, larghi 1,50 m, che corrono lungo le corsie di ingresso, dotati di rampe iniziali intermedie e finali.

La pavimentazione sarà in elementi privi di fughe e risalti, tali da consentire un agevole rotolamento delle ruote.

### **1.13 Aree richieste in concessione**

L'area richiesta in concessione, ad uso esclusivo di Diano s.p.a., riguarda:

- Area a terra, pari a 4.897 mq, per realizzare il piazzale e tutte le aree funzionali all'attività esercitata dalla richiedente;
- Specchio d'acqua a mare di mq 2.927, prospiciente alla precedente, per consentire l'avvicinamento e la sosta delle navi.

L'area richiesta in concessione, ad uso esclusivo di C&T s.p.a., riguarda:

- Area a terra, pari a 6.380 mq, per realizzare il piazzale e tutte le aree funzionali all'attività esercitata dalla richiedente;
- Specchio d'acqua a mare di mq 4.000, prospiciente alla precedente, per consentire l'avvicinamento e la sosta delle navi.

L'area richiesta in concessione ad uso comune è invece pari a 888,66 mq e servirà per convogliare il traffico in uscita da entrambi i moli di attracco.

## **1.14 Impatto sull'area**

Effetto di non secondaria importanza degli interventi è anche la riqualificazione del sito con infrastrutture rispondenti alle specifiche esigenze della città e dell'area portuale. Infatti la trasformazione dell'area determina:

- lo spostamento dei flussi di traffico degli utenti del traghettamento al di fuori dell'area portuale;
- la regolamentazione dei flussi di traffico urbano e portuale al varco nord con la costruzione di una rotatoria.

Il ricorso alla rotatoria migliora la funzionalità dell'incrocio, a tutt'oggi non regolamentato, in termini di numero di veicoli che si riescono a smaltire, non necessitando di regolazione semaforica.

Oltre al miglioramento della circolazione dei veicoli, la rotatoria apporta importanti benefici in termini di sicurezza e di impatto ambientale. Per l'aspetto della sicurezza stradale, occorre considerare che impone ai veicoli in avvicinamento una notevole decelerazione rispetto alla loro velocità di marcia. Per l'aspetto ambientale, occorre considerare che con la rotatoria l'andamento più regolare dei veicoli (minori frenate, minor tempo di veicoli fermi a motore acceso, ecc.) consente di ridurre le emissioni inquinanti ed il rumore prodotto.

La nuova posizione dell'imbarco favorisce inoltre l'auspicata intermodalità treno-nave, qualora RFI fosse disponibile a realizzare un punto attrezzato di fermata a Santa Caterina, in corrispondenza della rotatoria.

Ove si dovesse realizzare l'attrezzatura della linea ferrata da parte di RFI, si potrebbero collocare sia all'interno della fermata della metropolitana, che del terminal d'imbarco, tutte quelle strutture di controllo e di accoglienza ai pendolari che qualificano il servizio.